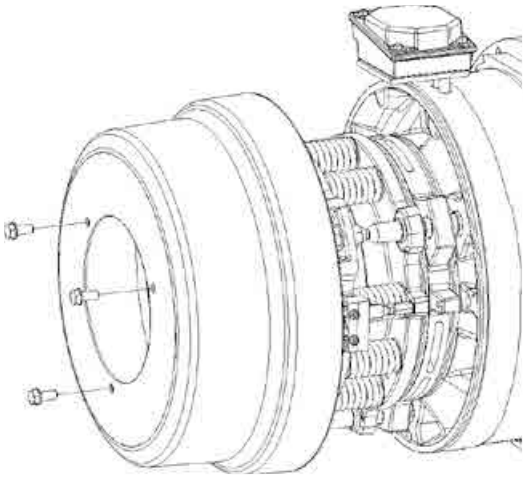
EMERSON
Industrial Automation



Guide d'installation

Moteur frein FCPL60H

Référence : 5282 fr - 2015.02 / a

Leroy-Somer

SOMMAIRE

1 - INSTALLATION 1

2 - CARACTÉRISTIQUES 2

3 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE 3
3.1 - Alimentation via redresseur SO7 3
3.2 - Alimentation par carte CDF7 3

4 - CÂBLAGE DES OPTIONS 5
4.1 - Micro-Contact(s) 5
4.2 - Résistance de réchauffage 6
4.3 - Sondes 6

5 - DÉBLOCAGE PAR LEVIER(S) À RETOUR AUTOMATIQUE (OPTIONNELS) 7
5.1 - Levier de défreinage central (sans options) 7
5.2 - Levier de défreinage central (avec option 2e bout d'arbre) 8
5.3 - Leviers de défreinage latéraux (avec option) 8

6 - DÉMONTAGE (ACCÈS AU FREIN) 9
6.1 - Moteurs LS – FLS 225, 250, 280 IP55 et IP56 9
6.2 - Moteurs P – PLS et LS – FLS IP55 12
6.3 - Moteurs LS – FLS IP56 et CPLS 13

7 - MAINTENANCE 14
7.1 - Réglage de l'entrefer 14
7.2 - Remplacement d'un disque de frein 15
7.3 - Réglage des Micro-contacts 16
7.3.1 - Micro-contact témoin de défreinage 16
7.3.2 - Micro-contact témoin d'usure 16

8 - GUIDE DE DÉPANNAGE 17
8.1 - Test de la carte CDF7 17
8.2 - Test du redresseur SO7 17

LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

1 - INSTALLATION

Pour l'installation des moteurs freins, suivre les recommandations de la notice générale du moteur.
S'assurer que le frein est en position serrée à l'arrêt.

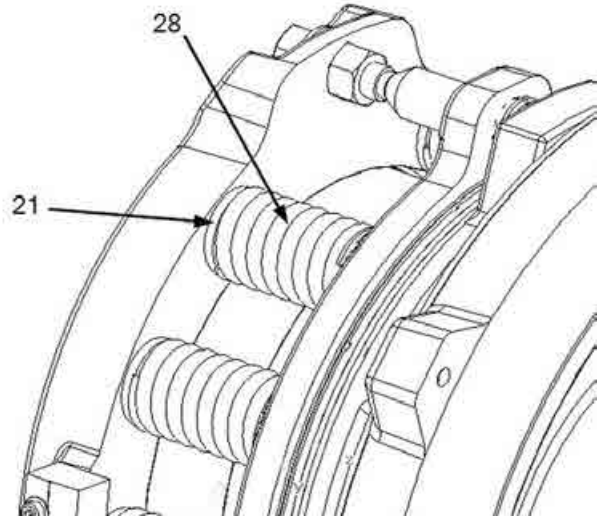
2 - CARACTÉRISTIQUES

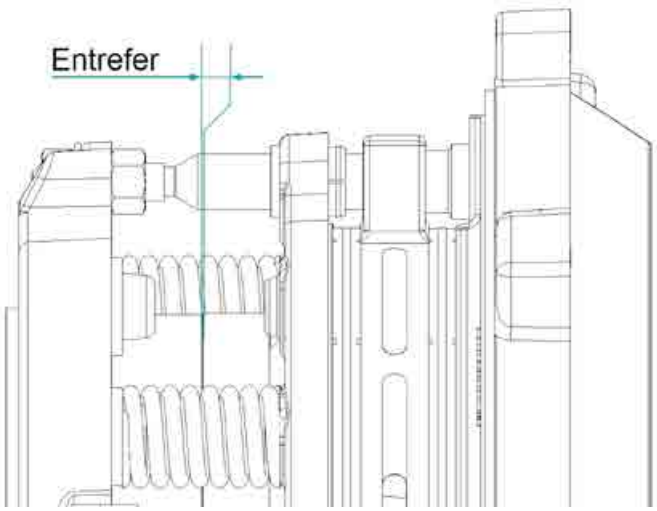
Couples de freinage :

Quantité x Référence		Frein 1 Disque		Frein 2 Disques (N.m)	
Ressorts (Rep.28)	**Entretoises (Rep.21)**	**Couples (N.m)**	**Entrefer (mm)**	**Couples**	**Entrefer (mm)**
3 x 058E122054	3 x 070E202054	150	0.9	300	1
4 x 058E122054	-	170	0.9	340	1
4 x 058E122054	4 x 070E202054	200	0.9	390	1
6 x 058E122054	-	260	0.9	520	1
6 x 058E122054	6 x 070E202054	300	0.9	590	1
6 x 058E123054	-	(370)	0.9	740	1
6 x 058E123054	3 x 070E202054	400	0.5	(800)	0.6
6 x 058E123054	6 x 070E202054	(435)	0.5	870	0.6
7 x 058E123054	7 x 070E202054	(500)	0.5	1000	0.6
9 x 058E123054	-	570	0.5	1150	0.6
9 x 058E123054	9 x 070E202054	650	0.5	1300	0.6

Le frein est prévu pour fonctionner dans les limites décrites dans catalogue moteur frein. Les capacités thermiques, et nombre de freinages maximum par heures doivent être respectés de façon à assurer un fonctionnement sûr du frein.

En cas d'incertitudes, effectuer un contrôle de l'épaisseur du disque de frein, de son état général et de sa garniture avant toute remise en service du matériel. Si le doute subsiste, contacter l'usine.





3 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Le frein FCPL60H est équipé de bobine à courant continu.
Pour les moteurs démarrant sous tension réduite ou fonctionnant à tension ou fréquence variable, il est nécessaire de prévoir une alimentation séparée du frein.

Caractéristiques électriques des culasses :

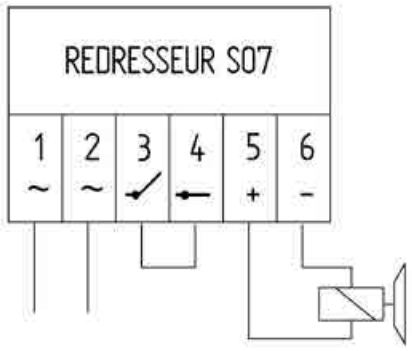
Tension (V)	Service	R(Ω)	I(A)	Couleurs fils
20	S3	1,9	10,5	Vert / Vert
20	S1	4.1	4,8	Vert / Blanc
100	S3	55	1,8	Jaune / Jaune
100	S1	105	0.95	Jaune / Blanc
180	S3	160	1.2	Bleu / Bleu
180	S1	320	0,6	Blanc / Bleu
200	S3	210	0.95	Noir / Noir
200	S1	427	0.46	Noir / Blanc

Service :
Nos bobines sont définies pour un facteur de marche de 60 % maximum en service (S3) ou pour un service continu (S1).
Il est possible de les distinguer, lorsque le capot du frein est retiré, par la couleur des fils d'alimentation.
Si le frein est alimenté par carte CDF7, la bobine est toujours en service (S3), même si le frein fonctionne en service (S1).

Selon les couples de freinage ou les options choisies, le frein peut-être alimenté :
- via un redresseur de type SO7
- via une carte de dopage (boost) CDF7

3.1 - Alimentation via redresseur SO7

Principe : le redresseur SO7 permet d'alimenter un frein à courant continu directement à partir du réseau alternatif.
Il est généralement intégré dans l'une des boites à bornes du moteur.



Tension réseau (Vca)	Cellule	Tension Nominale Frein (Vcc) ± 10%
45V	SO7	20
220 - 230 V	SO7	100
380 - 400 V	SO7	180
440 - 480 V	SO7	200

Pour diminuer le temps de réponse du frein au serrage, la coupure de la bobine doit se faire sur le continu, entre les bornes 3 et 4 du redresseur. (Dans ce cas, la coupure ne doit pas être faite à plus de 3 mètres de la bobine).

Cette disposition est obligatoire en levage.

Enlever le pont entre les bornes 3 et 4 des cellules redresseuses et les relier au contacteur du frein.

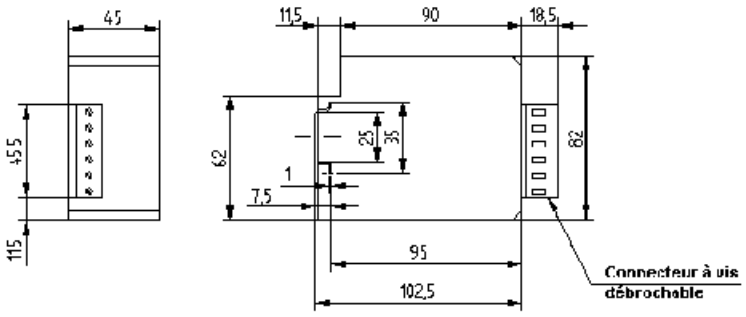
3.2 - Alimentation par carte CDF7

Principe :
La carte CDF permet d'alimenter un frein à courant continu directement à partir du réseau alternatif.
Deux fonctions sont intégrées dans une séquence automatique :
- un temps de dopage (0.5s) est appliqué afin de réduire le temps de réponse du frein
- une tension de maintien réduite permet au frein de rester attiré tout en réduisant l'échauffement de la bobine.

Cette carte n'est pas intégrée au moteur, elle est fournie séparément et doit être montée dans l'armoire de commande du moteur-frein.

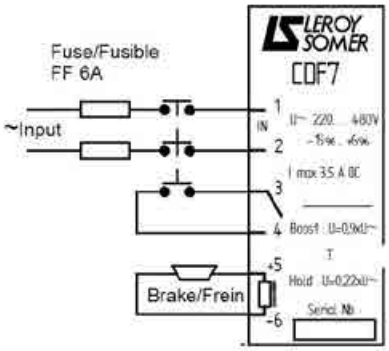
Caractéristiques mécaniques

Montage :
- DIN RAIL réf EN50022 – NFC 63015 – DIN 46277-3.
- Protection : IP20 (sauf connecteur débrochable)
- Température ambiante : -16°C à 55°C
  (-25°C à 85°C avec un déclassement)
- Humidité relative : 98% max (sans condensation)
- Température de stockage : -40°C à 100°C
- Chocs : < 100m/s² 16ms (CEI 60 068-2-29)
- Vibrations : < 5m/s² 10…150Hz (CEI 60 068-2-6)
- Section de raccordement des câbles : max 2,5 mm²
- Poids : 200g



Caractéristiques électriques

Alimentation alternative : 220V à 480V (-15%; +6%)
Tension de dopage (DC) : 0,9 x tension d'entrée
Tension de maintien : 0,22 x tension d'entrée
Courant maximum : 3,5 A RMS (5s d'intégration)
Durée de dopage : 0.5s
Temps de démarrage du dopage : 15ms max



IMPORTANT :
Pour diminuer le temps de réponse du frein au serrage, la coupure de la bobine doit se faire sur le continu, entre les bornes 3 et 4 du redresseur.

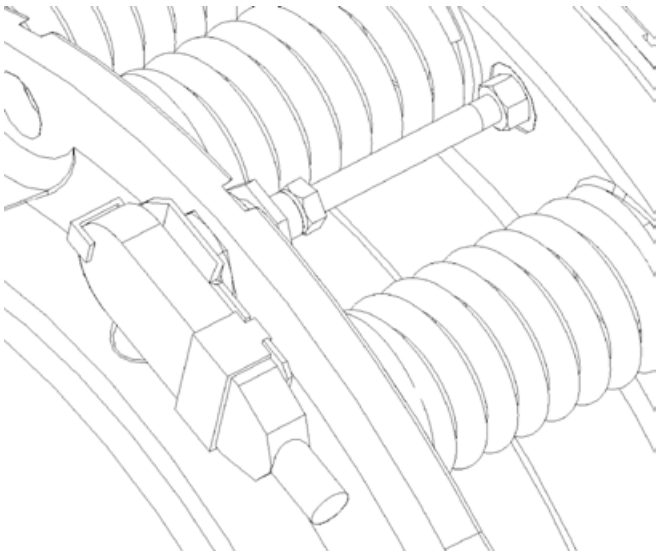
Cette disposition est obligatoire en levage.

4 - CÂBLAGE DES OPTIONS

4.1 - Micro-Contact(s)

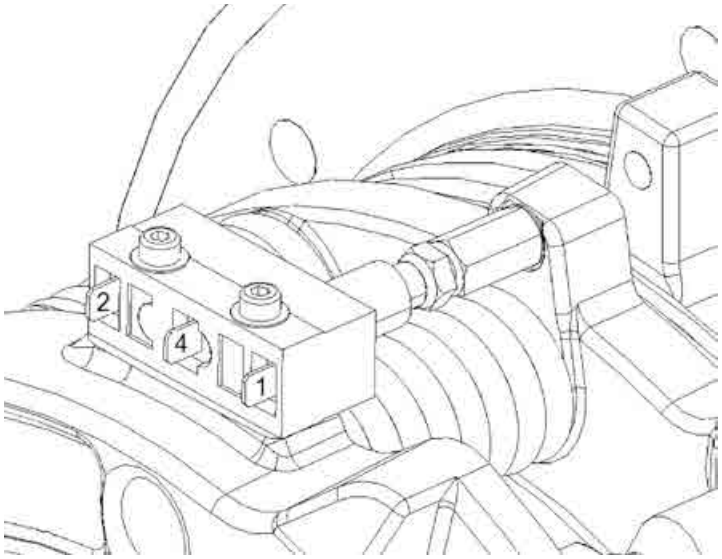
Le frein peut-être pourvu de deux micro-contacts :
- Micro-Contact témoin de défreinage
- Micro-Contact témoin d'usure du (des) disque(s) de frein

En fonction de la culasse frein fournie, le micro-contact se présente de façon différente :



Micro-Contact de type 1

Noir : commun
Bleu : normalement ouvert
Brun : normalement fermé



Micro-Contact de type 2

1 : commun
4 : normalement ouvert
2 : normalement fermé

Témoin de défreinage
Le contact normalement **ouvert** est ouvert lorsque le couple de frein est appliqué (bobine non alimentée). Il se ferme après déblocage du frein.

Témoin d'usure
Le contact normalement ouvert est **fermé** lorsque le disque est neuf. Il s'ouvre lorsqu'un réglage d'entrefer est nécessaire.
Cette option est repérée dans l'une des boites à bornes du moteur, soit par une étiquette fixée sur les câbles dans la boite à bornes, soit sur un schéma de branchement si fourni.

4.2 - Résistance de réchauffage

Le frein peut être pourvu d'une résistance de réchauffage pour le fonctionnement en environnement difficile.
En fonction du frein et de son IP, la résistance fait 50W ou 60W si alimenté sous sa tension nominale de 230 Vac.
Elle est fixée soit sur le plateau support du frein, soit sur la culasse du frein. Sauf nécessité de remplacement, aucune maintenance ni démontage n'est à effectuer sur cette option.
Cette option est repérée dans l'une des boites à bornes du moteur, soit par une étiquettes fixées sur les câbles dans la boite à bornes, soit sur un schéma de branchement si fourni.

4.3 - Sondes

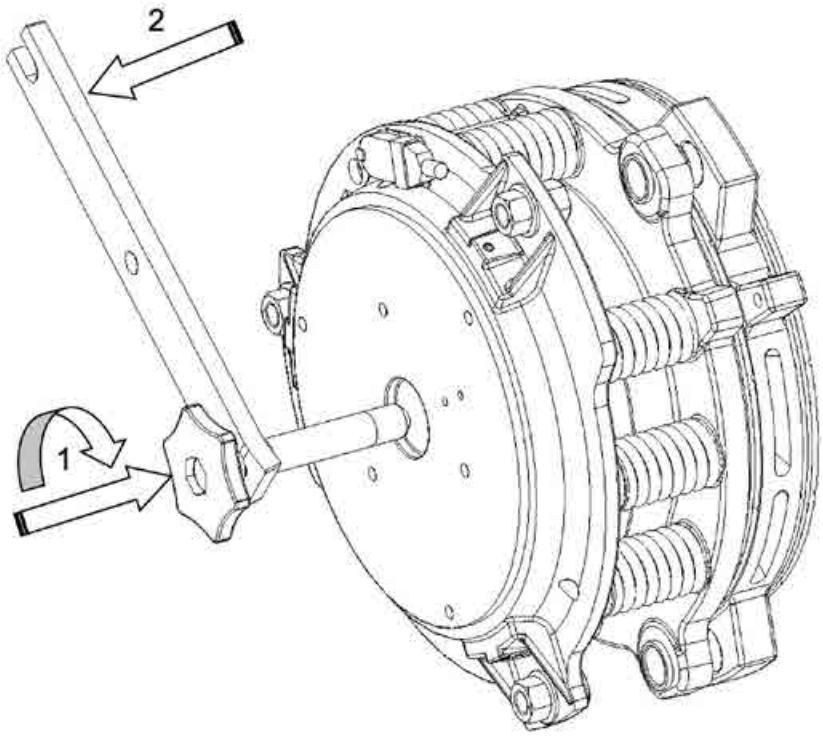
Le bobinage de la culasse du frein peut-être équipé de maximum de 2 sondes de type CTP, PTO, PTF selon demande.
La mise en œuvre est identique aux sondes thermiques équipant le moteur. (Se reporter a la documentation de mise en service du moteur).
Cette option est repérée dans l'une des boites à bornes du moteur, soit par une étiquettes fixées sur les câbles dans la boite à bornes, soit sur un schéma de branchement si fourni.

5 - DÉBLOCAGE PAR LEVIER(S) A RETOUR AUTOMATIQUE (OPTIONNELS)

ATTENTION : **avant toute opération sur le frein, il est indispensable de déconnecter le moteur frein et de vérifier qu'il ne retient aucune charge.**

En fonction du frein et des options choisies (codeur, 2e bout d'arbre) le(s) levier(s) de defreinage se présente(nt) de façon différente. Pour utiliser ce(s) levier(s) il faut avoir un accès direct au frein. Pour cela, se reporter à la section démontage correspondante à votre moteur.

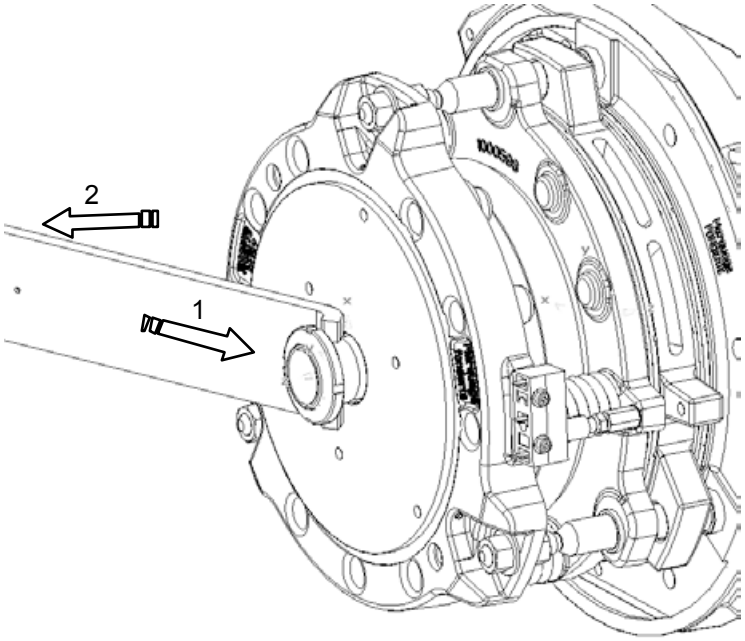
5.1 - Levier de défreinage central (sans options)



1 : insérer le levier au travers de la culasse et le visser dans l'électro-mobile du frein.

2 : appliquer un effort dans le sens de la flèche pour libérer le frein.

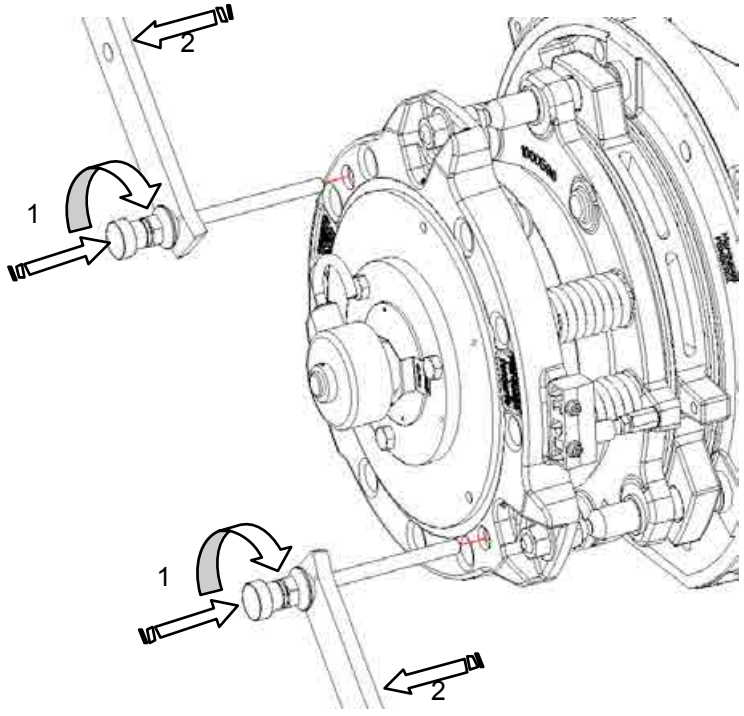
5.2 - Levier de défreinage central (avec option 2e bout d'arbre)



1 : enclencher le levier de défreinage entre la culasse frein et l'écrou à encoches.

2 : appliquer un effort dans le sens de la flèche pour libérer le frein.

5.3 - Leviers de défreinage latéraux (avec option)



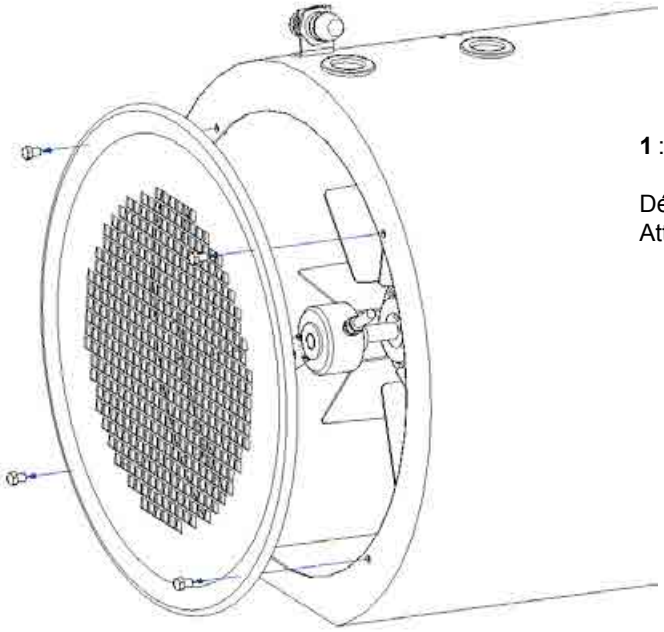
1 : insérer les leviers au travers de la culasse et les visser dans l'électro-mobile du frein.

2 : appliquer un effort dans le sens de la flèche pour libérer le frein.

6 - DÉMONTAGE (ACCÈS AU FREIN)

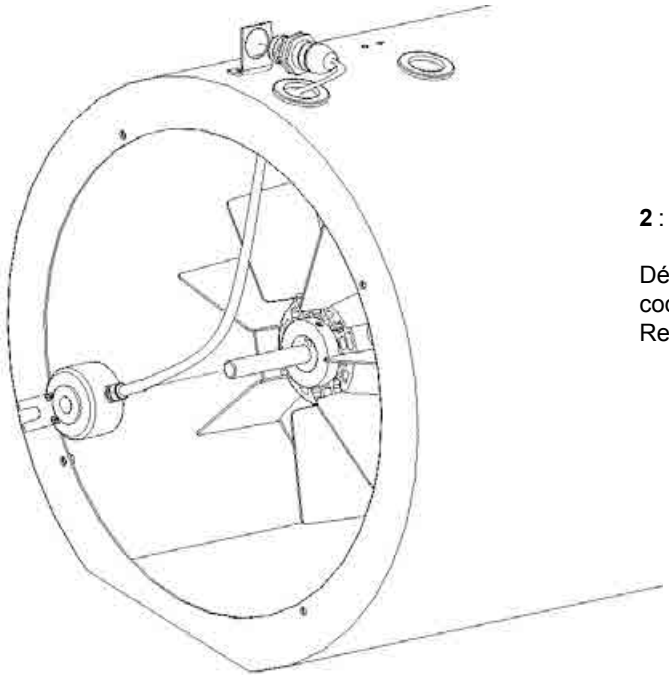
6.1 - Moteurs LS – FLS 225, 250, 280 IP55 et IP56

ATTENTION : **avant toute opération sur le frein, il est indispensable de déconnecter le moteur frein et de vérifier qu'il ne retient aucune charge.**



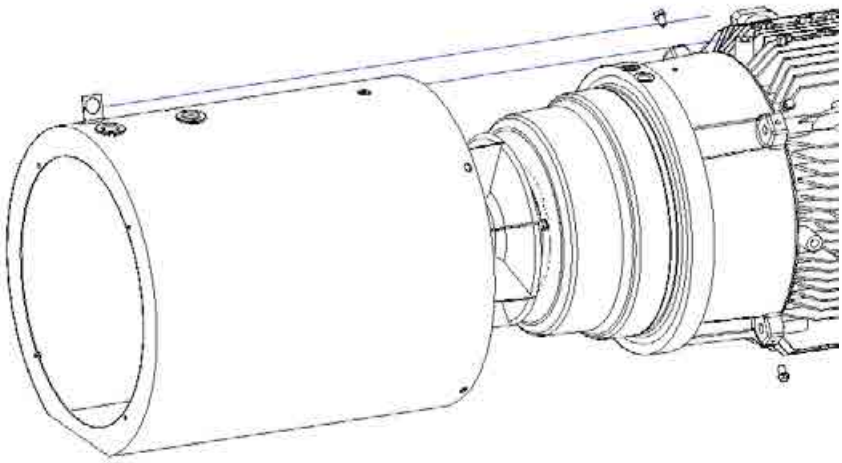
1 : retirer la grille de protection arrière ou la ventilation forcée .

Dévisser les 4 vis H M6.
Attention au doigt d'arrêt en rotation du codeur.



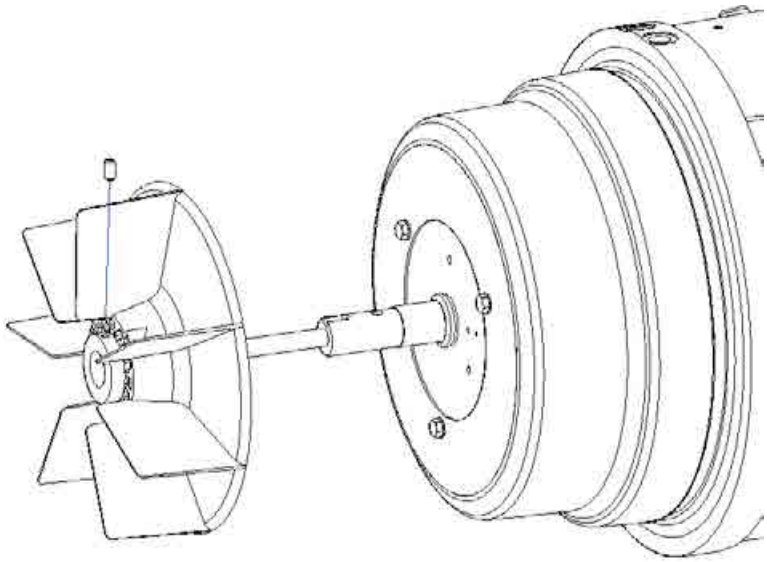
2 : retirer le codeur.

Dévisser la vis radiale HC M2.5 de la bague de serrage du codeur.
Retirer le connecteur de son support.



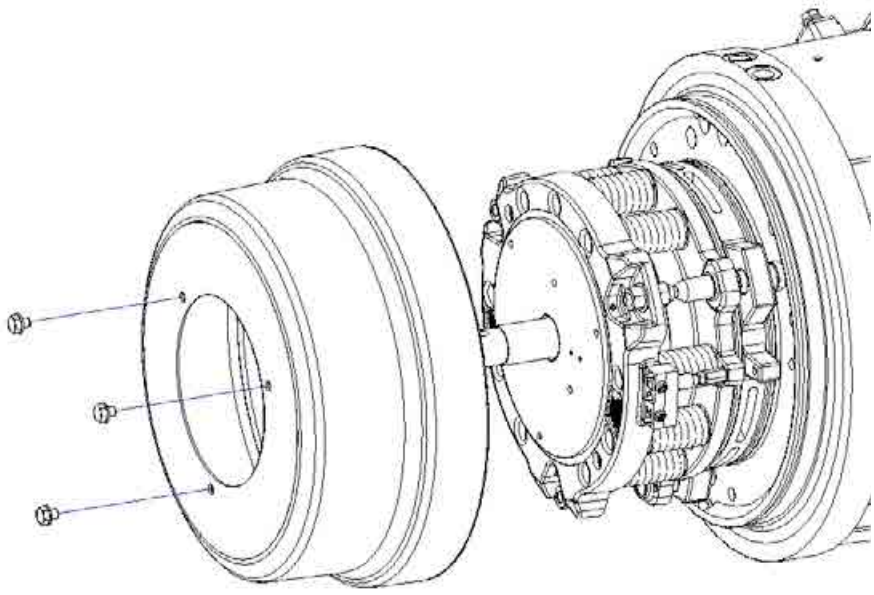
3 : retirer le capot de ventilation.

Dévisser les 4 vis radiales H M8.
Retirer le capot.



4 : retirer le ventilateur
(moteur IC411).

Dévisser la vis radiale HC M8. Attention, cette vis est collée.
Retirer le ventilateur et son moyeu.



5 : retirer le capot frein

Version IP 55
Dévisser les 3 vis H M8 et leur rondelle d'étanchéité.
Retirer le capot frein.

Version IP 56
Dévisser les 6 vis CHC M6 sur la périphérie du capot fonte.
Retirer le capot frein.

Attention : ne pas abîmer les joints d'étanchéité du passage d'arbre lors du retrait du capot.

Remontage du moteur

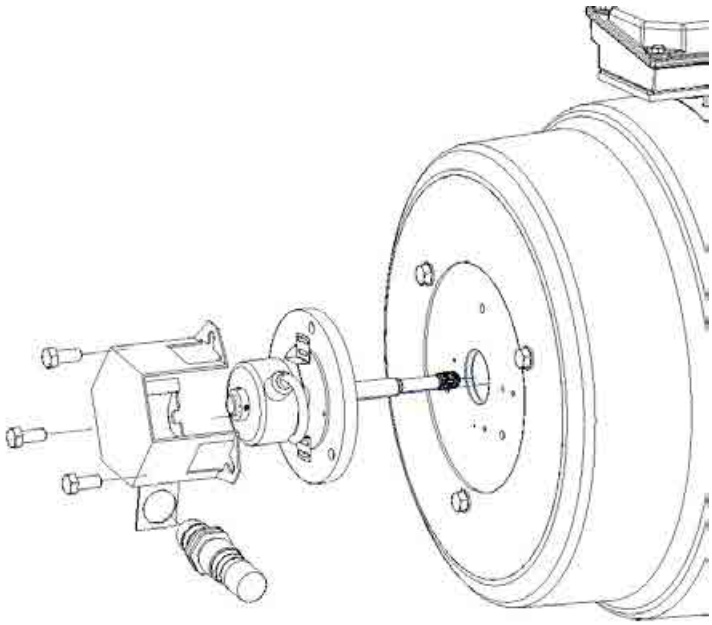
Pour remonter le moteur, procéder dans l'ordre inverse des étapes de démontage.

A l'étape 5, pour la version IP56, si besoin, remplacer le joint d'étanchéité du passage d'arbre et le graisser légèrement.

ATTENTION : **à l'étape 4, ne pas oublier de coller la vis radiale HC M8 avec une colle Loctite 542 ou équivalent.**

6.2 - Moteurs P – PLS et LS – FLS IP55

ATTENTION : **avant toute opération sur le frein, il est indispensable de déconnecter le moteur frein et de vérifier qu'il ne retient aucune charge.**

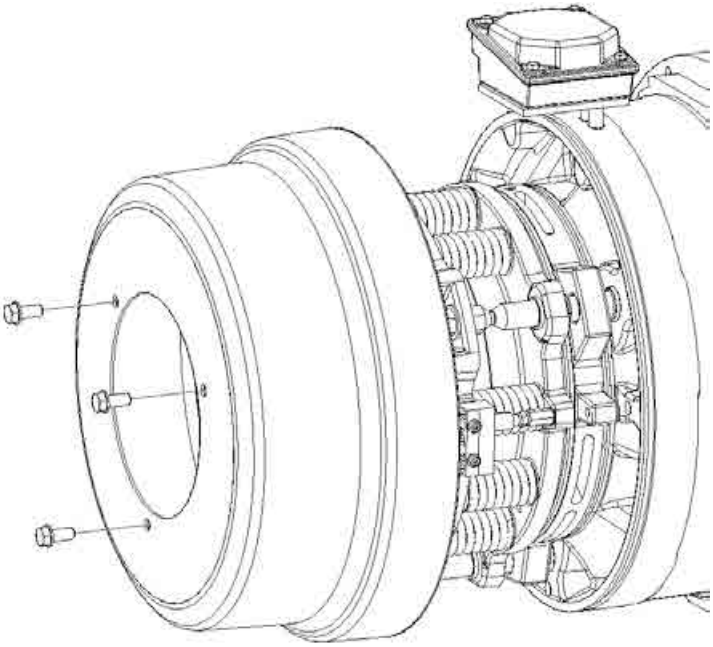


1 : démontage du codeur.

Note : en fonction du type de codeur, les montages peuvent être différents du standard présenté ici.
En cas de doute sur la procédure de démontage, contacter l'usine.

Retirer les 3 Vis ou écrous H M8 retenant le capot de protection du codeur.

Si le montage codeur est équipé d'une rondelle support en aluminium (comme sur l'image ci-contre), l'ensemble codeur – arbre codeur peut être directement retiré.
Sinon, retirer la vis radiale sur la bague de serrage du codeur puis dégager le codeur. L'arbre codeur est alors indémontable.



2 : retirer le capot frein.

Dévisser les 3 vis H M8 et leur rondelle d'étanchéité.

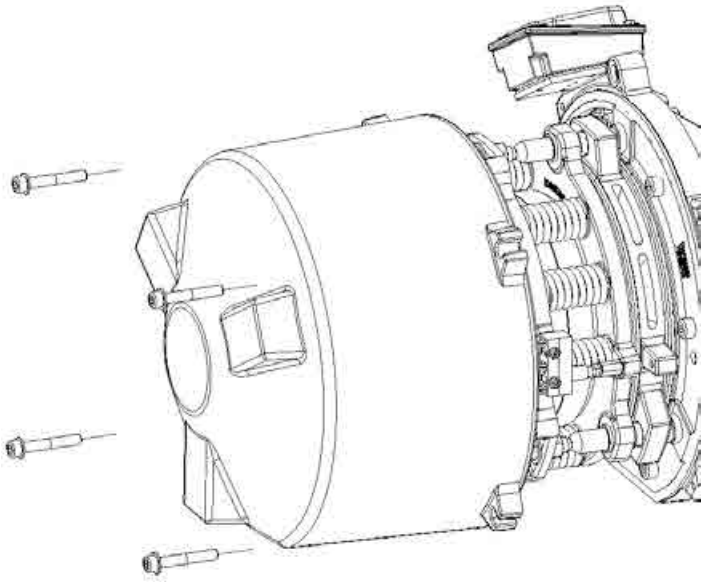
Retirer le capot frein.

Remontage du moteur

Pour remonter le moteur, procéder dans l'ordre inverse des étapes de démontage.

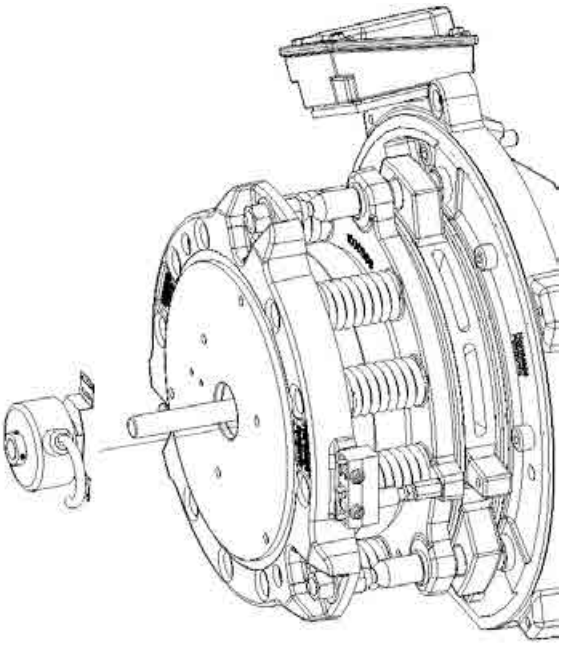
6.3 - Moteurs LS – FLS IP56 et CPLS

ATTENTION : **avant toute opération sur le frein, il est indispensable de déconnecter le moteur frein et de vérifier qu'il ne retient aucune charge.**



1 : retirer le capot frein.

Dévisser les 4 vis (sur CPLS) ou 6 vis (Sur LS – FLS IP56).
CHC M6 et leur rondelle sur la périphérie du capot fonte.



2 : démontage du codeur

Note : en fonction du type de codeur, les montages peuvent être différents du standard présenté ici.
En cas de doute sur la procédure de démontage, contacter l'usine.

Si le montage codeur est équipé d'une rondelle support en aluminium, l'ensemble codeur – arbre codeur peut être directement retiré.
Sinon (comme sur l'image ci-contre), retirer la vis radiale sur la bague de serrage du codeur puis dégager le codeur. L'arbre codeur est alors indémontable.

Remontage du moteur

Pour remonter le moteur, procéder dans l'ordre inverse des étapes de démontage.

7 - MAINTENANCE

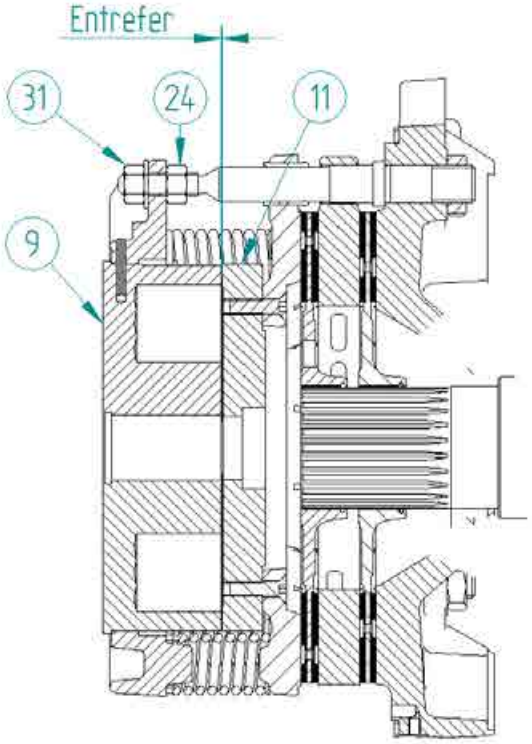
ATTENTION : **avant toute opération sur le frein, il est indispensable de déconnecter le moteur frein et de vérifier qu'il ne retient aucune charge.**

Une opération de maintenance doit être effectuée :

- lorsque l'entrefer du frein est devenu trop important : > 1.5 mm
- lorsque le(s) disque(s) de frein est (sont) usé(s) : épaisseur minimum admise des garnitures : 1.5 mm

Pour effectuer ces opérations, il faut avoir un accès direct au frein. Pour cela, se reporter à la section démontage correspondante à votre moteur.

7.1 - Réglage de l'entrefer



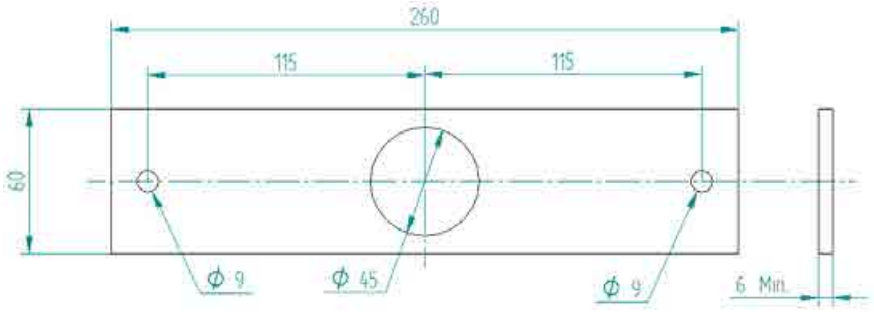
L'entrefer est la distance qui sépare l'armature 11 de la culasse 9 quand la bobine n'est pas alimentée. Son réglage devient nécessaire lorsque le desserrage ne se fait plus normalement ou lorsque sa valeur atteint 1,5 mm.
La périodicité du contrôle et du réglage de l'entrefer dépend du service, du facteur de marche, de la position du moteur et de l'application. Un moteur en position verticale avec un service S1-6dem/h nécessitera une surveillance plus importante qu'un moteur en position horizontale avec un service S2-30min.

• Débloquer les trois écrous 24 (clé de 19) pour rapprocher la culasse 9 de l'armature 11 en vissant les écrous 31 (Clé de 18).
• Intercaler une jauge de correspondant à l'entrefer du frein (voir §2 : Caractéristiques) entre la culasse 9 et l'armature 11.
La jauge doit pouvoir coulisser sans effort et sans jeu en trois points également répartis sur la périphérie de la culasse.
La gauge de valeur Entrefer + 0.1mm ne doit pas passer entre la culasse 9 et l'armature 11.
• Resserrer les trois écrous 24 et 31.Si l'entrefer est correctement réglé, le frein doit claquer franchement lors de sa mise sous tension, le disque ne doit pas frotter.
• Remonter le moteur

7.2 - Remplacement d'un disque de frein

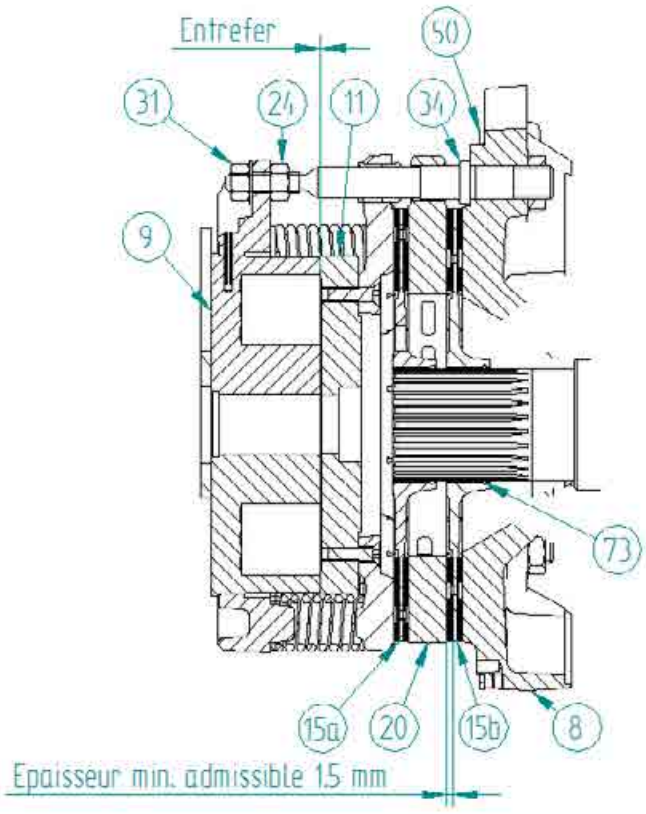
Le disque doit être changé lorsque l'une des garnitures atteint l'épaisseur mini admissible, soit 1,5 mm.
Pour effectuer ces opérations, il faut avoir un accès direct au frein. Pour cela, se reporter à la section démontage correspondante à votre moteur.

Outillage nécessaire pour le défreinage (non fourni).
Sans option codeur ou 2e bout d'arbre : 1 Tige filetée M16 + 1 Rondelle Ø45 extérieur Min + 1 Ecrou M16 (Défreinage central)
Avec option codeur ou 2e bout d'arbre : 2 Tiges filetées M8 + 2 Rondelles + 2 Écrous M8 + Plaque de reprise d'effort.
Définition de la plaque de reprise d'effort. Les dimensions sont en millimètres. Plaque en acier :



Démontage

• Débrancher les connexions du frein et des options
• Insérer au travers de la culasse 9 la (les) tige(s) filetée(s) et la (les) visser dans l'armature 11.
• Serrer le ou les écrous pour rattraper l'entrefer : Un bloc est constitué pour neutraliser les ressorts et défreiner le frein.
• Débloquer les 3 écrous de fixation 31 (clé de 18).
• Dévisser progressivement les écrous 24 (clé de 19) puis faire coulisser et sortir des colonnes 34 ce bloc.
• Retirer le(s) disque(s) usé(s) 15a (20 - 15b).
• Nettoyer les faces de frottement du palier 8 et de l'armature 11 (de l'entretoise 20), vérifier qu'elles soient propres et sèches.
• Placer le joint torique 73 dans le moyeu du disque. **Pour les freins 2 disques, seul le disque en contact avec le palier 8 est monté avec un joint torique 73**.
• Remettre le(s) disque(s) neuf(s) (et l'entretoise 20) en place, moyeu(x) côté palier.



Remontage

• Remettre le bloc frein en place en engageant d'abord l'armature 11 sur les colonnes, puis mettre les écrous 24 avant de finir en passant les oreilles de la culasse 9.
• Faire buter la face de frottement de l'armature 11 sur le disque en vissant progressivement les écrous 31.
• Positionner les écrous 24 et les mettre en contact avec les oreilles de la culasse 9.
• Retirer le dispositif de défreinage.
• Procéder au réglage de l'entrefer. (voir § 7.1)
• Changer le joint 50. (joint de capot frein)
• Rebrancher le frein et les options

7.3 - Réglage des Micro-contacts

ATTENTION : **pour cette opération se munir d'un ohmmètre ou d'une lampe témoin (non fourni)**

Le micro-contact est réglé en usine de façon différente suivant qu'il est utilisé en témoin d'usure du disque (témoin d'entrefer) ou en témoin de défreinage.
Il n'est théoriquement pas nécessaire d'intervenir sur le réglage du ou des micro-contact(s) sauf après un changement de culasse frein 9.
Cependant, en fonction du soin apporté au réglage de l'entrefer, certains ajustements peuvent être nécessaires.
Le réglage du micro-contact doit toujours se faire avec l'entrefer réglé à sa valeur nominale, frein serré (non alimenté)

• Fixer le micro-contact 50 sur la culasse 9. (Vis 52a et 52b sur le corps ou écrous 52a et 52b sur le poussoir selon modèle)

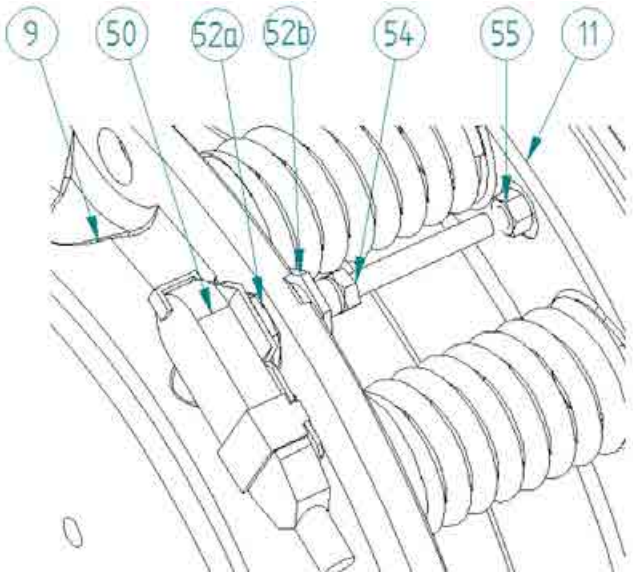
• Brancher un ohmmètre ou une lampe témoin :
- micro-Contact de type 1 : entre le fil noir et le fil bleu.
- micro-Contact de type 2 : entre les bornes 1 et 2 (bornes extrêmes)

7.3.1 - Micro-contact témoin de défreinage

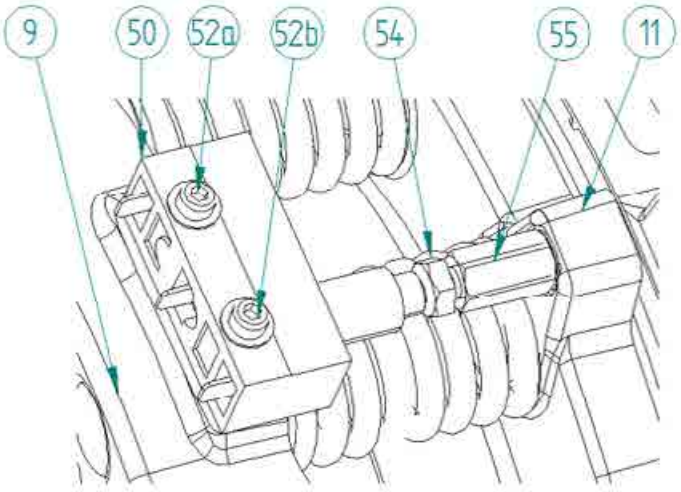
• Débloquer légèrement l'écrou 55.
• Mettre en contact la vis 54 avec le poussoir jusqu'au basculement du micro-contact .La résistance devient nulle.
• Visser la vis de 1/4 de tour (< 2 pans de la tête de vis hexagonale de pas 1.5 mm), la résistance redevient infinie.
• Vérifier que, lorsque le mobile 11 est en contact avec la culasse 9 (frein desserré), la résistance devient nulle.
• Bloquer l'écrou 55.

7.3.2 - Micro-contact témoin d'usure

- Débloquer légèrement l'écrou 55.
- Mettre en contact la vis 54 avec le poussoir jusqu'au basculement du micro-contact. La résistance devient nulle.
- Continuer à dévisser la vis 54 de 1 tour, valeur qui correspond au 1.5 mm d'entrefer maximum admis. La résistance reste nulle.
- Bloquer l'écrou 55.



Micro-Contact de type 1



Micro contact de type 2

8 - GUIDE DE DÉPANNAGE

Incident	Cause possible	Diagnostic/Remède
Le frein ne desserre pas	La tension est présente aux bornes de la bobine	L'entrefer est trop grand, la culasse n'attire pas l'électro-mobile. Effectuer un réglage et contrôler l'usure du disque.
		La tension est trop faible (U<0.8 Un) Ramener la tension à sa valeur nominale.
		La bobine est coupée, sa résistance est infinie. Changer la culasse.
	Il n'y a pas de tension aux bornes de la bobine	Le redresseur SO7 ou la carte CDF7 ne fonctionne plus. Tester le redresseur ou la carte.
Le temps d'appel est trop long	Vérifier la tension aux bornes de la bobine	Elle ne doit pas être inférieure à 0.9 x Un avec une carte CDF7 ou 0.45 x Un avec un redresseur SO7. Ramener la tension à la valeur nominale.
	L'entrefer est trop important	Refaire le réglage de l'entrefer.
	Vous avez augmenté le couple de freinage	Revenez au réglage initial ou posez votre problème à l'usine.
Le temps de retombée est trop long	Vérifier que la coupure se fait sur le continu	Réaliser le branchement du redresseur SO7 ou de la carte CDF7 en utilisant les bornes 3 et 4.
Le couple de freinage est insuffisant	Les faces de frottement ne sont pas propres et sèches	Nettoyer les faces de frottement Redéfinissez votre couple de freinage.
	Le disque est usé	Changer le disque.
Frottement permanent de la garniture	L'entrefer est insuffisant	Régler l'entrefer.

8.1 - Test de la carte CDF7

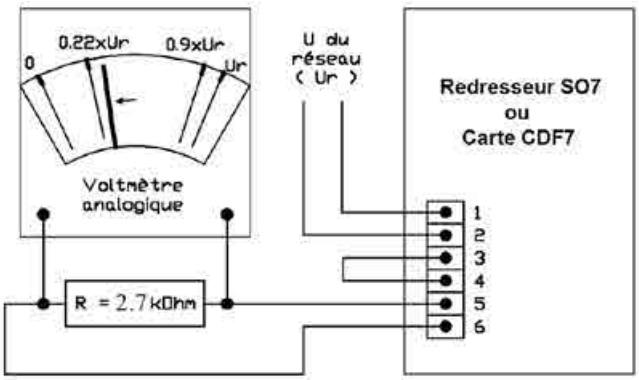
Pour tester le fonctionnement correct de la carte, il faut réaliser le branchement suivant :

- 1 et 2 reliés au réseau,
- 3 et 4 reliés ensemble (shunt),
- 5 et 6 reliés au bobinage du frein

(ou une résistance comprise entre 1 et 2.7kΩ).

Il faut utiliser un voltmètre analogique pour visualiser l'évolution de la tension aux bornes de la résistance.

La carte fonctionne si en l'alimentant avec le réseau, l'aiguille du voltmètre se rapproche de 90% de la tension du réseau (correspondant à la tension de dopage pendant 500 ms) pour revenir se stabiliser à 22 % de la tension du réseau (tension de maintien).



8.2 - Test du redresseur SO7

Pour tester le fonctionnement correct du redresseur, réaliser le même montage que pour le test de la carte CDF7.
Le redresseur fonctionne correctement si la tension indiquée par le voltmètre se stabilise à 45% de la tension du réseau.

Leroy-Somer